Therapeutische Konsequenzen bei Fremdkörpern im Bereiche der Nasennebenhöhlen

von

Helga Holtgreve

aus Berlin

1961

1966 № 71

Aus der Klinik
für Hals-Nasen-Ohren-Krankheiten
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg in Erlangen
(Direktor: Prof.Dr.med. G.Theissing)

THERAPEUTISCHE KONSEQUENZEN BEI FREMDKÖRPERN IM BEREICHE DER NASENNEBENHÖHLEN

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Helga Holtgreve
aus Berlin

1966

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen - Nürnberg.

Dekan : Prof.Dr.med. Dr.med.dent. G.Steinhardt
Referent : Prof.Dr.med. G.Birnmeyer
Coreferent : Prof.Dr.med. G.Theissing
Tag der mündlichen Prüfung : 18.3.1966

Inhalt

		Seite
	Problemstellung	1
A	Topographie der Nasennebenhöhlen	2
B	Literaturübersicht von Nasennebenhöhlen-fremdkörperfällen	4
C	Eigene Erfahrungen über Nasennebenhöhlen-fremdkörper	15
	1. Diagnostik	26
	2. Unmittelbare Folgen	3o
	3. Spätfolgen	33
D	Schlußfolgerung für die Therapie von Nasennebenhöhlenfremdkörpern	36
E	Zusammenfassung	37
F	Literaturangabe	39

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535727_0087

Problemstellung

Die Schwere der Verletzungen am Gesichtsschädel hängt in erster Linie von der Größe und der Richtung der einwirkenden Gewalt ab. So ergibt sich eine Skala von harmlosen Abschürfungen bis zu schweren Zertrümmerungen. Besondere Beachtung verdienen die perforierenden Verletzungen, da sich hinter einer relativ unscheinbaren Weichteilwunde ein weit größerer in der Tiefe liegender Schaden verstecken kann. Gerade wegen des weitläufigen Hohlraumsystems der Nasennebenhöhlen ist der Gesichtsschädel infolge der dünnen, wenig Widerstand bietenden Wandungen sehr gefährdet. Dies gilt vor allem dann, wenn es nicht nur bei der Verletzung an sich bleibt, sondern durch die Wunde Fremdkörper mit eindringen und entweder im Lumen der Nebenhöhlen oder in unmittelbarer Nähe der Wandungen liegen bleiben. Wir haben in unserem Krankengut der letzten 16 Jahre nicht nur kriegsbedingte Verletzungen durch Granatsplitter und Geschosse gesehen, sondern auch eine Reihe von Verletzungen des Gesichtsschädels anderer Ursache, die zu Fremdkörpern im Bereich der Nasennebenhöhlen geführt haben. Eine Pistolenkugel nach mißglücktem Suicid, Schrotkugeln nach Jagdunfall, Luftgewehrkugeln, Strohteile nach Hufschlagverletzung sowie zurückgebliebene Zahnwurzeln seien nur beispielsweise erwähnt. Fremdkörper aus den Nasennebenhöhlen zu eliminieren, darf unserer Meinung nach nicht davon abhängig

gemacht werden, ob merkliche Symptome vorhanden sind oder nicht. Wir teilen damit nicht die Ansicht einiger Autoren, welche Fremdkörper als harmlos betrachten, wenn sie reizlos eingeheilt scheinen und praktisch keine Beschwerden verursachen. Glücklicherweise ist die Mehrzahl der Autoren für operative Entfernung, und wir können aufgrund unserer eigenen Erfahrung am Krankengut der Universitäts-Hals-Nasen-Ohren-Klinik in Erlangen die unbedingte Notwendigkeit der Eliminierung im Nasennebenhöhlenbereich inkorporierter Fremdkörper - insbesondere auch der metallischen - nachweisen.

A Topographie der Nasennebenhöhlen

Die Kenntnis der Topographie der Nasennebenhöhlen läßt die vielgestaltigen Komplikationsmöglichkeiten ermessen, die sich durch das Übergreifen fremdkörperinduzierter Entzündungen auf die Umgebung ergeben können. In erster Linie ist das Endocranium von drei Nebenhöhlenbereichen her , nämlich dem Siebbein, der Keilbeinhöhle und der Stirnhöhle, gefährdet. Die Kieferhöhle, die Nebenhöhle mit dem durchschnittlich größten Volumen, besitzt keine direkte Beziehung zum Schädelinneren. Ihr Boden wird vom harten Gaumen gebildet, die vordere, faciale Wand grenzt an die Wangenweichteile, die hintere an die Fossa pterygopalatina. Oben grenzt sie an die Augenhöhle und

bildet ihren Boden. Das Siebbeinlabyrinth besitzt die größte Längsausdehnung, wobei die Siebbeinzellen bis an das Keilbein reichen. Sie treten mit dem Ausführungsgang der Stirnhöhle in sehr enge Beziehung und grenzen nach unten an die Kieferhöhle. Nur eine papierdünne Knochenplatte, die Lamina papyracea, trennt die Siebbeinzellen von der Orbita. Das Dach der Siebbeinzellen bildet einen Teil der vorderen Schädelgrube, wobei die Wandung bezüglich ihrer Dicke meist der Lamina papyracea gleicht. Die paarige Stirnhöhle zeigt oft unterschiedliche Form und Größe. Ihre Ausbildung erfolgt relativ spät, und sie ist im Durchschnitt im Alter von sieben Jahren etwa erbsgroß. Die Vorderwand grenzt an die Weichteile der Stirn, die Hinterwand liegt der vorderen Schädelgrube an, die dünne untere Wand der Orbita. Die schwerer erreichbaren Keilbeinhöhlen haben als laterale Wand die hinteren Siebbeinzellen und sind dem Sinus cavernosus, der A. carotis interna, dem Fasciculus opticus und dem Chiasma opticum benachbart.

Aus den eben beschriebenen Lagebeziehungen der Nasennebenhöhlen zu den Nachbarorganen ergibt sich die Gefahr der Ausbreitung von Entzündungen, da bei Traumen sowohl indirekt durch die Gewalt als auch direkt durch den eindringenden Gegenstand (z. B. Geschoß) die Kontinuität der Nebenhöhlenbegrenzung unterbrochen wird. Durch die entstandenen Lücken ergeben sich die verschiedenen Ausbreitungsmöglichkeiten zu Orbita und Endocranium. Allein zwei Drittel der knöchernen Orbita wird von den Neben-

höhlen gebildet, wobei die Lamina papyracea die schwächste Stelle darstellt. Als praeformierte Bahnen bilden die Gefäße, insbesondere die Venen, welche die Nebenhöhlenwände durchziehen, zwar auch Komplikationswege, zeigen aber bei traumatischen Entzündungen keine anderen Aspekte als sie dies bei den rhinogenen Erkrankungen tun.

B Literaturübersicht von Nasennebenhöhlen-fremdkörperfällen

In der uns zugänglichen Literatur konnten wir im Zeitraum von 1938 - 1965 neben nur zahlenmäßig erwähnten Fällen dreißig eingehender dargestellte Nebenhöhlenfremdkörperverletzungen veröffentlicht finden. Bezüglich der Lokalisation ergibt sich folgendes Bild : 14 in der Kieferhöhle, 5 in den Siebbeinzellen, 6 in der Stirnhöhle und 5 in der Keilbeinhöhle. Berücksichtigt man noch die Art der Fremdkörper, so zeigt sich, daß praktisch Zweidrittel metallischer Herkunft sind (Tabelle 1).

	Metall-Fremdk.	Holz-Fremdk.	sonst. Fremdk.	Gesamtzahl d. Fremdk.
Kieferhöhle	8	3	3	14 (46,6%)
Siebbeinzellen	2	2	1	5 (16,7%)
Stirnhöhle	4	2	-	6 (2o,o%)
Keilbeinhöhle	5	-	-	5 (16,7%)
Gesamt :	19	7	4	3o (1oo,o%)

Tabelle 1.

Die meisten Fremdkörper fanden sich in der Kieferhöhle mit 46,6 % der Gesamtzahl. Es folgte die Stirnhöhle mit 2o %, die Siebbeinzellen und die Keilbeinhöhle waren gleichmäßig mit je 16,7 % beteiligt. Es ist wohl anzunehmen, daß die Häufigkeit der Keilbeinhöhlenfremdkörper nur relativ betrachtet werden darf, da sie wahrscheinlich aufgrund ihrer Lokalisation und der damit verbundenen Schwierigkeiten bei der operativen Entfernung eher zur Publikation gelangen als andere.

Im gesamten Nasennebenhöhlenbereich fanden sich etwa 63,4 % metallische Fremdkörper, hauptsächlich Granat- und Minensplitter, Projektile, Pistolenkugeln, sowie Messerspitzen u. a., 23,3 % waren hölzern und in 13,3 % fand man Glassplitter, Knochenstückchen oder Strohhalme. Die Fremdkörper hatten eine Verweildauer von drei Monaten

bis zu 43 (!) Jahren. Eine Auswahl einiger interessanter Fälle sei im folgenden dargestellt.

DUBINSKAJA berichtete über eine Stecknadel, die 25 Jahre in der Kieferhöhle liegenblieb, in die sie durch die Fistel eines kariösen Zahnes gelangt war. Erst als wegen Polypen im mittleren Nasengang eine eingehende Untersuchung stattfand, wurde sie zufällig entdeckt. Im Röntgenbild - zwei Jahre zuvor angefertigt - lag die Nadel noch in der Kieferhöhle. Nach der Kieferhöhlenradikaloperation heilte die chronisch-eitrige Sinusitis ab.

Ein sieben Zentimeter langer, gekrümmter Nagel war elf Jahre fest in die mediale Kieferhöhlenwand eingespießt und reichte bis in die Nasenhöhle. Die Verletzung war bei einem Bombenangriff erfolgt. Lange Zeit bestanden wenig Beschwerden, von einem Fremdkörper war nichts bekannt. Erst die auftretenden Entzündungserscheinungen führten den Patienten wieder der ärztlichen Behandlung zu (FEDOROVA).

Interesse verdient der Bericht von GÖTZE über einen 32-jährigen Patienten, bei dem ein Granatsplitter in der Hinterwand der Kieferhöhle unterhalb der rechten Augenhöhle liegenblieb. Schon ein halbes Jahr nach der Verwundung traten Anfälle von Atemnot auf, die im Laufe der nächsten Jahre immer häufiger und schwerer wurden. Man diagnostizierte Asthma bronchiale. Vier Jahre später wurde der etwa haselnußgroße Fremdkörper operativ entfernt.

Die Anfälle besserten sich. Nur noch bei Erkältungen trat Kurzatmigkeit auf. Das Asthma bronchiale entwickelte sich wohl auf dem Boden einer chronischen Sinusitis, die durch den Fremdkörper hervorgerufen wurde. Der kausale Zusammenhang wurde in dem Umstand gesehen, daß die Erkrankung nach der Granatsplitterverletzung auftrat und nach Entfernung des Fremdkörpers praktisch ausheilte. Als auslösendes Allergen für das Asthma bronchiale wurden mit Wahrscheinlichkeit die durch den Fremdkörper erzeugten Granulationen angesehen.

25 Jahre blieb ein Glassplitter in der Kieferhöhle liegen. Retrograd war nachzuweisen, daß er bei einem Unfall dorthin gelangt war und nach so langer Zeit zu einem Empyem gefuhrt hat (SAUEROVA).

Besonders hölzerne Fremdkörper, die röntgenologisch keine Schatten geben, können viele Jahre symptomlos in den Nasennebenhöhlen liegen, wie es LIMBACK bei zwei Fällen zeigte. Das eine Holzstück lag 17, das andere 28 Jahre in der Kieferhöhle.

NOVOTNY beschrieb einen ungewöhnlichen und bemerkenswerten Siebbeinfremdkörper bei einem 11-jährigen Jungen. Beim Spielen drang medial vom inneren Augenwinkel ein Holzpfeil ein, den sich der Junge sofort selbst herauszog. Die Wunde wurde verschlossen. Immer wieder trat in der Folgezeit Fistelbildung auf und ein Saum von Granulationsgewebe. Erst bei der Operation konnte ein 3xo,75 cm

großer Holzspan aus dem Siebbein entfernt werden. Bei der vorangegangenen Röntgenuntersuchung waren die Kieferhöhle und das Siebbein verschattet, ein Fremdkörper war nicht zu erkennen gewesen.

ENGLER berichtete über einen 34-jährigen Neger, dessen Frau vier Jahre zuvor ein Messer in das Siebbein ihres Mannes gestoßen hatte, wobei die Spitze abgebrochen war. Von dieser Zeit an litt der Mann an so starken Kopfschmerzen, daß er aus dem Wehrdienst entlassen wurde. Bei der Operation fand sich die abgebrochene Messerspitze. Als einzige Nachwirkung des Eingriffes traten für die Dauer von 14 Tagen Doppelbilder auf.

Gleichfalls fand sich bei einem Bergarbeiter, der an starken Kopfschmerzen litt, eine Messerspitze. Fünfzehn Monate zuvor hatte der Patient eine Kopfverletzung mit Bewußtlosigkeit erlitten. Röntgenologisch zeigte sich ein 4,5 cm langer und 1,3 cm breiter Fremdkörper im Bereich der Stirnhöhle, des Siebbeins und am inneren Orbitarand. Die Nase zeigte im Inneren keinerlei Veränderungen, dafür bestanden Stauungserscheinungen am Auge. Bei der Operation wurde die verrostete Spitze eines Feldmessers entfernt und der Patient nach etwa vier Wochen beschwerdefrei entlassen (BROFMAN).

Eine ganz außergewöhnlich lange Verweildauer eines Fremdkörpers gibt CALOGERO an. Eine Pistolenkugel lag 43 Jahre lang unerkannt in der linken Stirnhöhle einer 78-jährigen

Frau. Nur durch die Verlegung des Ostiums kam es zur Ausbildung einer Mucocele und führte erst dadurch zur Entdeckung des Geschosses.

In einem anderen Fall lag eine Pistolenkugel elf Jahre zwischen der Hinterwand der Stirnhöhle und der Dura. Nur die ständig zunehmenden Kopfschmerzen und das Auftreten von epileptischen Anfällen brachte die Patientin, die nach der Entfernung der Kugel beschwerdefrei war, zum Arzt (SZAWLOWSKI).

Komplikationen im Sinne eines Diabetes insipidus entstanden bei zwei Fällen von Schußverletzungen der Keilbeinhöhle und der Sella turcica, wobei die Hypophyse mit geschädigt wurde (JAZYKOV).

Diese wenigen aus der Literatur zitierten Fälle lassen die vielfältigen Erscheinungen und Komplikationen unschwer erkennen, die durch das Verweilen von Fremdkörpern in den Nasennebenhöhlen entstehen.

Wie bereits erwähnt, strebt die Mehrzahl der Autoren eine Entfernung der Fremdkörper aus dem Gebiet der Nasennebenhöhlen an. Da aber offenbar nicht allgemein nach dieser Regel verfahren wird, erscheint es zweckmäßig, unseren Ausführungen die Ansichten anderer Autoren voranzustellen, mit welchen sie im einzelnen ihr Handeln begründen.

STURM empfiehlt, alle Fremdkörper der Nasennebenhöhlen zu entfernen, da sie Infektionsträger sind und lebensgefährliche Komplikationen hervorrufen können. Auch ENGLER

befürwortet eine möglichst frühzeitige operative Entfernung, um die Gefahr einer Meningitis, einer Osteomyelitis oder eines Hirnabszesses zu vermeiden. Für KUPER ist es ausschlaggebend, ob die Fremdkörper steril oder infiziert sind. Er weist daraufhin, daß schon ihre Anwesenheit wegen der Sekretionsvermehrung und Verhinderung des Sekretionsabflusses störend wirken kann. Es besteht immer die Gefahr einer chronischen Entzündung, da dem Fremdkörper meist Bakterien anhaften. Besonders gefährlich sind die Gasbildner und die Tetanussporen, da sie noch nach langer Zeit zu einer schweren allgemeinen Erkrankung führen können. Es sind aber auch Vergiftungserscheinungen möglich wie z.B. durch bleihaltige Fremdkörper. Es sprechen also verschiedene Gründe für die operative Entfernung.

Nach BERENDES lassen sich die Nebenhöhlenfremdkörper in der Regel nur durch Radikaloperationen der betreffenden Höhle entfernen. Besonders gefürchtet sind Fremdkörper der Stirnhöhle, sowie Splitter in der Stirnhöhlenhinterwand, die in die Dura oder auch in die Hirnsubstanz eingedrungen sind. Eine Liquorfistel stellt eine ständige Gefahr einer Meningitis dar.

Wenn Fremdkörper durch eine eingehende Untersuchung lokalisiert sind oder auch rein zufällig entdeckt werden, so kann ihre Lage bezuglich der Indikation des Eingriffs manche Probleme aufgeben.

EICKHOFF hat darauf hingewiesen, daß im Bereich des Gesichtsschadels und des Halses lebenswichtige Organe oft dicht beieinander liegen und sich oft der wünschenswerte "breite" Zugang nicht immer realisieren läßt. Zur Entfernung von Fremdkörpern aus dem Hohlraumsystem hält er die üblichen Eröffnungsmethoden der Nasennebenhöhlen für am geeignetsten.

Schon vorhandene Wundkanäle sollte man seiner Meinung nach nicht zur Auffindung eines Fremdkörpers benutzen, da dann im infizierten Gewebe operiert werden muß. Gleichzeitig erwähnt er das Boloskop, mit dessen Hilfe die Lokalisation röntgenologisch nachweisbarer Fremdkörper vor und während der Operation erleichtert wird. Doch am Gesichtsschadel ist das Boloskop wegen der beengten räumlichen Verhältnisse nur bedingt anwendbar.

JESCHEK rät für die Entfernung von Keilbeinhöhlenfremdkörpern nur dann zu endonasalem Vorgehen, wenn es die räumlichen Verhaltnisse der Nasenhöhle gestatten und sich der Fremdkörper sicher in der Keilbeinhöhle befindet. Sitzt er in einer der Keilbeinhöhlenwände oder sind die Nasenlumina eng, so ist der transmaxilläre Weg nach JANSEN - FURET vorzuziehen, da hierbei eine bessere Übersicht vorhanden ist. Liegen auch orbitale Komplikationen vor, so ist der orbitale Weg angezeigt. Die Splitter in der Keilbeinhöhle sollen fruhzeitig entfernt und die Wunde versorgt werden. Liegt die Verletzung einige Tage zurück, so ist das Wundgebiet als infiziert zu be-

trachten, und es ist besser mit der Entfernung des Splitters abzuwarten bis die Schußfrakturen verheilt sind. Sind jedoch Komplikationen von Seiten der Meningen, der Orbita oder lebensbedrohliche Blutungen vorhanden, verbietet sich das Abwarten von selbst. Sitzt aber ein Geschoß in der hinteren seitlichen oder oberen seitlichen Keilbeinhöhlenwand, so ist, wenn keine Lebensgefahr besteht, auch von einer Frühoperation abzuraten, da bei einer Operation leicht die A. carotis interna verletzt werden kann.

Als Symptom bei Keilbeinhöhlensteck splittern treten fast immer starke Kopfschmerzen auf als Folge einer Commotio oder Contusio cerebri oder einer Entzündung der Höhle, wie MOSER angibt. Werden die seitlichen, an die mittlere Schädelgrube grenzenden Teile des Keilbeins getroffen, so ist die Gefahr der Läsion benachbarter Gefäße und Nerven sehr groß. Verletzung der A. carotis interna, sofern sie nicht zu einer Blutung führt, kann ein Aneurysma hervorrufen, auf welches ein pulsierender Exophthalmus hinweist. Die Entzündungen der Nerven und Gefäße gehen meist von einer Infektion der Keilbeinhöhle, seltener vom Geschoß selbst aus.

KINDLER schreibt, daß im Kriege jede Schußverletzung als infiziert angesehen werden muß und daher Operationsnotwendigkeit besteht. Primäre Wundheilung und gute Sekretableitung sind erstrebenswert. Oft ist nicht nur eine

Höhle infiziert, sondern auch die Nachbarhöhle. Offene Schußbrüche der Nasenhaupt- und Kieferhöhle sind meist nicht lebensbedrohlich, sofern nicht große Gefäße, Hirnteile oder der Bulbus mitbetroffen werden. Dagegen können kleinste Stecksplitter im Siebbein, sowie in der Stirn- und Keilbeinhöhle noch später zu Komplikationen, z. B. zu subduralen oder Hirnabszessen führen, auch wenn sie zunächst nicht bemerkt werden. Deswegen sollen alle Stecksplitter, auch die scheinbar komplikationslosen, entfernt werden. Bei Kieferhöhlenschußbrüchen konnte der Verfasser im Kriege vielfach mit der Operation abwarten, sofern eine Infektion ausblieb.

KRÄTZER hält dagegen auch ein primär operatives Vorgehen bei Steckgeschossen in der Kieferhöhle für indiziert, da Granatsplitter nur in den seltensten Fällen reaktionslos in die Kieferhöhle einheilen und alle größeren Wandzertrümmerungen fast immer eine Eiterung zur Folge haben. Die Operation soll durchgeführt werden, ehe es zur Eiterung kommt. - Auf die Beschwerden, die durch Steckgeschosse in der Kieferhöhle entstehen, weist LASKIEWICZ hin. Es können lang anhaltende, hartnäckige Eiterungen, Kopfschmerzen, vasomotorische Störungen, manchmal auch Blutungen infolge eines Decubitus einer Sinuswand entstehen. Deswegen ist er für die Radikaloperation der betroffenen Nebenhöhle und die Entfernung von Fremdkörpern.

Während die bisher zitierten Autoren der Ansicht waren, Nebenhöhlenfremdkörper prinzipiell zu entfernen, geht

aus einer Zusammenstellung des sowjetischen Oto-Rhino-Laryngologen WOJATSCHEK, nach welcher sich auch JAKUSKIN richtet, hervor, daß die Indikationsstellung zur Fremdkörperentfernung nach Schußverletzungen nicht nach starrem Schema zu erfolgen hat. Fremdkörper, die leicht erreichbar sind und verschiedene Komplikationen hervorrufen, sollen unbedingt entfernt werden. Sind aber keine Komplikationen vorhanden, so wird ihre Entfernung nicht unbedingt gefordert. WOJATSCHEK hält die Entfernung von schwer erreichbaren Fremdkörpern, sofern keine Komplikationen bestehen, für kontraindiziert, es sei denn, daß später Verwicklungen auftreten. Liegt bei jenen Fremdkörpern eine mehr oder weniger schwere Komplikation vor, so ist die Operation unter besonderen Vorsichtsmaßnahmen durchzuführen.

SEIFERTH glaubt, daß heute metallische Fremdkörper weniger Anlaß für chronische Eiterungen geben, da sie nicht zu übersehen sind, wenn man jeden Schädelunfall röntgt. Man soll sie dann gleich bei der Wundversorgung entfernen. Für gefährlich hält er zurückgebliebene Holzteile, Bleistiftreste und Ähnliches, da sie leicht zu Eiterung und Fistelbildung führen. Wenn auch jede Schußverletzung der Nasennebenhöhlen möglichst bald operativ versorgt werden soll, so ist er doch der Meinung, daß Metallteile - im Gegensatz zu Holz - oft reizlos einheilen können. Deswegen bräuchten kleine steckengebliebene Granatsplitter keine Behandlung, wenn keine Beschwerden bestehen und

neurologische Symptome fehlen.

C Eigene Erfahrungen über Nasennebenhöhlenfremdkörper

Anhand unseres eigenen Krankengutes kommen wir zu der Überzeugung, daß das Verbleiben von Fremdkörpern in den Nasennebenhöhlen früher oder später zu Komplikationen führt und deshalb in jedem Fall eine operative Revision der Verletzung mit dem Ziel der Fremdkörperentfernung gerechtfertigt ist. In den Jahren von 1949 - 1965 sind neben Fremdkörpern in der Nachbarschaft der Nebenhöhlen, wie z. B. im unteren Nasengang, am Jochbein, in der Orbita usw., sechzehn Patienten mit typischen Nebenhöhlenfremdkörpern, deren Verweildauer von wenigen Tagen bis zu vielen Jahren reichte, in unserer Behandlung gestanden. Die folgende Tabelle gibt über die Lokalisation und Art der Fremdkörper Aufschluß.

	Metall-Fremdk.	Holz-Fremdk.	sonst. Fremdk.	Gesamtzahl d. Fremdk.
Kieferhöhle	3	-	-	3 (18,75%)
Fossa pterygopal.	2	-	-	2 (12,5 %)
Siebbeinzellen	6	1	-	7 (43,75%)
Stirnhöhle	2	-	-	2 (12,5 %)
Keilbeinhöhle	2	-	-	2 (12,5 %)
Gesamt:	15	1	-	16 (100,0%)

Tabelle 2.

Wie sich aus der Tabelle ergibt, kamen fast ausschließlich Patienten mit metallischen Fremdkörpern und nur einer mit einem hölzernen in Behandlung. Zunächst soll über die drei Fälle mit Kieferhöhlenfremdkörpern berichtet werden. Sehr eindrucksvoll ist die Anamnese des Patienten (Ludwig G.), der 195[illegible] im Alter von 54 Jahren zur Aufnahme kam. Bei ihm verursachten Granatsplitter erst nach einer Verweildauer von 32 - wenn nicht sogar 36 Jahren - Beschwerden. Er war im ersten Weltkrieg durch eine Handgranate verletzt worden, wobei ihn zahlreiche Splitter ins Gesicht trafen. Der Patient klagte seit etwa einem halben Jahr über zunehmende rechtsseitige Behinderung

der Nasenatmung, seit etwa drei Monaten war eine Schwellung unter dem rechten Auge hinzugekommen, die schmerzhaft war und ihn letztlich den Arzt aufsuchen ließ. Bei der Untersuchung war das rechte Nasenlumen völlig verlegt, der mittlere Nasengang nicht einzusehen. Die Schleimhaut war polypös verdickt und blutete bereits auf Berührung. Auf der Röntgenaufnahme der Nebenhöhlen ließen sich in den beiderseits verschatteten Kieferhöhlen zahlreiche kleinere und größere metalldichte Schatten nachweisen, links mehr als rechts. Die Schwellung unter dem rechten Auge mit Übergreifen auf den rechten Nasenflügel ergab bei der Palpation einen derben, walnußgroßen, nicht verschieblichen Tumor, über welchem die Haut nur wenig verschieblich war. Eine Probeexcision aus dem tumorverdächtigen Gewebe ließ den histologischen Aufbau eines Cylindroms erkennen. Bei der operativen Entfernung des Tumors, der aus leicht blutendem, zum Zerfall neigenden Gewebe bestand, zeigte sich, daß auch die Kieferhöhle mit dem gleichen Gewebe ausgefüllt war. Die laterale Nasenwand war völlig zerstört, ein pfenniggroßer Teil der Lamina papyracea fehlte. Auch die hintere Kieferhöhlenwand war durch den Tumor arrodiert. Nach der postoperativen Röntgenbestrahlung wurde der Patient zunächst beschwerdefrei entlassen.

Ein weiterer in der Kieferhöhle liegender Granatsplitter wurde 1960 bei einem 51-jährigen Mann (Johann P.) anläßlich einer Begutachtung gefunden. Die Verwundung an

der rechten Gesichtsseite lag 16 Jahre zurück. Seit dieser Zeit litt der Patient an ständiger, teils eitriger, teils schleimiger Absonderung aus der Nase - besonders morgens - mit Behinderung der Nasenatmung sowie häufigen Kopfschmerzen. Bei der Untersuchung fand sich beiderseits am Nasenboden reichlich schleimig-eitriges Sekret, besonders links, sowie ein narbiger Verwachsungsstrang zwischen der rechten lateralen Nasenwand und dem Septum, in welchem sich auch noch ein pfenniggroßer Defekt befand. Die Narbe unterhalb der Orbita rechts war druckschmerzhaft, auch die Nervenaustrittspunkte des N. supra- und infraorbitalis. Im Bereich des letzteren war die Sensibilität deutlich herabgesetzt. Die Nasennebenhöhlenaufnahme zeigte ein etwas verdichtetes Siebbein und beiderseits verschattete Kieferhöhlen, links mehr als rechts. Die laterale und mediale Begrenzung der rechten Kieferhöhle erschien unregelmäßig und z. T. unterbrochen. Ein metalldichter Schatten projizierte sich in die linke Kieferhöhle, zwei weitere in die Jochbeingegend. Stereoskopisch konnte ein Splitter in dem hinteren Anteil der Kieferhöhle lokalisiert werden, die beiden anderen in die Weichteile im Jochbeinbereich. Bei der Punktion der Kieferhöhlen fand sich kein knöcherner Widerstand. Die Spülung erbrachte beidseits Schleimeiter.

Der dritte Patient mit einem Kieferhöhlenfremdkörper war ein Junge von sechs Jahren (Horst H.), der vermutlich von

einem Kameraden mit dem Luftgewehr getroffen worden war. Das Kind kam sofort in Klinikbehandlung. Die Nebenhöhlenaufnahme projizierte das Geschoß ins Lumen der linken Kieferhöhle, die axiale Schädelaufnahme in den Bereich der facialen Kieferhöhlenwand. Das Projektil konnte aus dieser ohne Schwierigkeit entfernt werden. Der kleine Patient wurde nach kurzer Zeit beschwerdefrei entlassen.

Kieferhöhle und Fossa pterygopalatina waren bei einem 40-jährigen Mann (Johann H.) betroffen, bei dem es sich um eine Bombensplitterverletzung der rechten Gesichtsseite mit Verlust des rechten Auges gehandelt hatte. Nach sechzehn Jahren Symptomfreiheit traten Beschwerden in Form von Schwellung und Schmerzen in der rechten Gesichtsseite auf. Zusätzlich entwickelte sich plötzlich eine Kieferklemme. Im Röntgenbild erkannte man einen größeren Splitter im Lumen der linken Kieferhöhle und einen kleineren in der linken Flügelgaumengrube, sowie einige kleinere Splitter in der rechten Seite. Der Kieferhöhlensplitter konnte vom unteren Nasengang aus entfernt werden, da er endonasal gut sichtbar war. Bei der Kieferhöhlenoperation ergab sich, daß die Höhle reichlich mit Schleimeiter erfüllt und ihre Schleimhaut polypös verdickt war. Eine offene Verbindung von der Kieferhöhle zur Flügelgaumengrube bestand nicht mehr, da das Gewebe narbig verändert war. Der Splitter konnte aus dem Narbengewebe entfernt und der Patient sechzehn Tage nach der Operation in gutem Allgemeinzustand entlassen werden.

Die Beschwerden waren erst dann aufgetreten, als die Entzündung von der Kieferhöhle aus auf die Fossa pterygopalatina übergegriffen und damit sechzehn Jahre nach der Verletzung zu den Beschwerden geführt hatte. Offenbar ermöglichte der freie Abfluß in den unteren Nasengang ein derartig langes beschwerdefreies Intervall.

Ein anderer Patient (Josef F.) - 50 Jahre alt - war 1940 durch einen Granatsplitter verwundet worden. Der Splitter drang durch die rechte Schultergegend ein und blieb in der rechten Flügelgaumengrube liegen. Es bestand damals eine rechtsseitige Lähmung der Zungen- und Gesichtsmuskulatur. Betroffen war auch der Nervus infraorbitalis. 1963, also nach 23 Jahren, bestanden noch eine Hypästhesie im Bereich des rechten N. infraorbitalis, sowie heftige Kopfschmerzen. Bei der durchgeführten Operation zeigte die Kieferhöhle nur wenig schleimiges Sekret und eine verdickte Schleimhaut. Die heftigen Kopfschmerzen konnten nicht durch eine Sinusitis hervorgerufen sein. Der Splitter in der Flügelgaumengrube aber war von einer schwärzlich-braunen Masse, die röntgenologisch wenig schattengebend war, allseits umgeben. Diese Masse, die etwa das Doppelte des Splittervolumens ausmachte, - offenbar eine Reaktion des Metalls mit seiner Umgebung - war die Ursache für die Schmerzen, die post operationem aufhörten.

Von unseren Fällen mit Fremdkörpern im Nasennebenhöhlenbereich fanden sich am meisten im Siebbein. Dort lag auch der einzige hölzerne Fremdkörper, während alle anderen metallischer Herkunft waren. Der Patient Johann T. hatte neun Monate zuvor bei Arbeiten an der Kreissäge eine Verletzung an der Nase durch ein abspringendes Holzstück erlitten. Damals war er bewußtlos und wurde in einem Krankenhaus versorgt. Seit dieser Zeit bestand eitrige Sekretion aus dem linken inneren Augenwinkel und eine Schwellung in dem Bereich. Zwei Tage vor Aufnahme hatte sich dort ein kleiner Holzsplitter abgestoßen, in den Monaten davor schon drei weitere. Der Patient klagte über schlechte Luftdurchgängigkeit der Nase und Kopfschmerzen besonders beim Bücken. Die Nase zeigte äußerlich mehrere Narben, im Inneren bestand eine Septumperforation, eine Septumdeviation und eine narbige Einengung der Nasengänge. Unterhalb des linken inneren Augenwinkels ließ sich eine auf der Unterlage gut verschiebliche, derbe, schmerzhafte, etwa haselnußgroße Resistenz tasten. Röntgenologisch war die linke Kieferhöhle leicht getrübt, das linke Siebbein, sowie der untere Bezirk der Orbita deutlich verschattet. Bei der Siebbeinoperation entleerte sich aus der Resistenz rahmiger Eiter. Im Siebbein, dessen Schleimhaut derb war, fanden sich drei kleinere Holzstückchen. Nach Abschluß der Behandlung bestanden keine Beschwerden mehr.

1957, dreizehn Jahre nach seiner Granatsplitterverletzung am Kopf mit Verlust des linken Auges im Jahre 1944 kam ein Patient (Xaver S.) zur Aufnahme, der die ganzen Jahre über nie beschwerdefrei war. Der Patient gab an, daß bei ihm schon in der Gefangenschaft 1944 wegen einer Hirnhautentzündung eine Lumbalpunktion durchgeführt worden sei. Die folgenden Jahre habe er immer leichte Kopfschmerzen gehabt, bis er 1953 abermals mit einer eitrigen Meningitis in ein Krankenhaus eingeliefert worden war. Auch 1956 kam es erneut zu einer Meningitis. Anfang 1957 wurde er nach einer fieberhaften Erkrankung mit starken Kopfschmerzen in die Hals-Nasen-Ohrenklinik überwiesen. Bei der Spiegeluntersuchung waren keine pathologischen Befunde zu erheben, aber bei der Schädelaufnahme von vorn erschien das rechte Siebbein etwas verschleiert. Dazu projizierten sich mehrere metalldichte Schatten in die rechte seitliche Nasenwand und ins rechte Siebbeingebiet, sowie ein kleinerer in die rechte mediale Orbitagegend. Bei den stereoskopischen Aufnahmen lag ein großer, metalldichter Schatten im rechten mittleren Siebbeinbereich, ein kleinerer dahinter, ein anderer in den medialen orbitalen Weichteilen. Bei der Operation zeigte die Stirnhöhle unveränderte Schleimhaut, die Siebbeinzellen waren mit Granulationen erfüllt. In der Tiefe von 1 cm ließ sich ein dünner Metallsplitter (von einer Handgranate) und ein kleinerer, der hinter ihm lag, entfernen.

Die Splitter lagen der Dura direkt an, der Knochendefekt an dieser Stelle war erbsgroß. Bei der Entfernung des Splitters kam es zum Abfließen von klarem Liquor. Beim Abtragen der Lamina papyracea deckte man noch eine kleine Abszeßhöhle mit Knochenfragmenten auf. Postoperativ bestand nur noch geringgradiger Liquorfluß aus der Nase.

Neunzehn Jahre blieb ein Infanteriegeschoß unerkannt im Siebbein bei Hans M. liegen, der 1942 am linken Nasenaugenwinkel verwundet worden war, bis dann heftige Kopfschmerzen, Kollaps, starkes Erbrechen und Taubheitsgefühl in der linken Hand und im linken Unterarm einsetzten. Eine endokranielle Ursache, die zu den genannten Beschwerden geführt haben könnte, wurde durch Luftencephalographie, EEG, BKS und Liquoruntersuchungen ausgeschlossen. Dagegen konnte das Geschoß, von dem der Patient keine Ahnung hatte, erstmalig röntgenologisch mit einer Verkalkungszone in der Umgebung nachgewiesen werden, nachdem vom Versorgungsamt zweimal eine KB-Rente abgelehnt wurde, ohne daß nur einmal eine Röntgenaufnahme angefertigt worden war. Bei der von aussen durchgeführten Siebbein- und Stirnhöhlenoperation wurde das Geschoß, welches von einer schwärzlich-bräunlichen Masse umgeben war und mit seiner Spitze die Dura erreichte, entfernt . Hierauf trat Beschwerdefreiheit auf.

Während die beiden letzten Steckgeschosse jahrelang liegenblieben und von Kriegsverletzungen herrührten, folgen

nun einige nicht kriegsbedingte Schußverletzungen.

Ein achtjähriger Junge (Dieter A.) wurde von einer Luftgewehrkugel getroffen, was eine doppelt perforierende Verletzung des rechten Auges mit Amaurose zur Folge hatte. Bei der Untersuchung war die Nasenschleimhaut auf der rechten Seite lediglich ein wenig geschwollen, es fand sich wässriges Sekret im mittleren Nasengang. Das kleine Luftgewehrgeschoß wurde bei der Operation zwischen dem gesplitterten Siebbeindach und der Dura gefunden. Bei der Entlassung war das Kind beschwerdefrei. Zwei Jahre später mußte wegen einer Pyocele das Operationsgebiet revidiert werden.

Ein anderer Patient (Johann H.) kam in die Ambulanz, weil er bei der Entenjagd durch Schrotkugeln verletzt worden war. Bei der Röntgenaufnahme stellte sich eine Schrotkugel in den hinteren Siebbeinzellen dar.

Ein Luftgewehrprojektil im rechten Siebbein hatte Manfred N., der von einem Freund ins rechte Auge getroffen worden war. Auf den Nebenhöhlenaufnahmen und den Schädelaufnahmen war das Projektil jeweils im rechten Siebbeingebiet zu erkennen. Nach Eröffnung des Siebbeins konnte es entfernt werden.

Erst kürzlich kam eine Patientin (Erna H.) zur Klinikaufnahme, die ein Geschoß medial vom rechten Augen traf, als sie das Luftgewehr ihres Sohnes aufräumen wollte.

Die Nasennebenhöhlen waren sämtlich angelegt und gut strahlendurchgängig. Im Bereich der rechten oberen Siebbeinzellen stellte sich ein zwei bis drei Millimeter großer, strahlenförmig auslaufender Schatten dar. Auch bei den stereoskopischen Aufnahmen war das Projektil in den Siebbeinzellen zu erkennen. Es wurde durch endonasales Vorgehen entfernt und die Patientin in gutem Allgemeinzustand entlassen.

Nur zwei unserer Patienten wiesen Splitter in der Stirnhöhle auf. Willi K. erlitt 1944 multiple Granatsplitterverletzungen am Kopf. Ihm mußte wenige Tage nach der Verwundung das linke Auge entfernt werden. Von Anfang an bestand starker Stirnkopfschmerz links. Nur manchmal besserte sich der Zustand vorübergehend. 1950, sechs Jahre nach der Verwundung, bekam der Patient einen Nasenkatarrh mit anschließenden verstärkten Kopfschmerzen im Bereich der ganzen Stirn. Beiderseits im mittleren Nasengang war Eiter sichtbar. Der Austrittspunkt des N. supraorbitalis war druckempfindlich. Beide Kieferhöhlen waren verschattet, die Stirnhöhlen getrübt. Im Infundibulum der linken Stirnhöhle lag ein dünner, 1 cm großer, dreieckiger Splitter, medial davon ein erbsgroßer. Die Pansinusitis wurde konservativ behandelt und der Patient mit geringen Beschwerden entlassen. Es ließ sich aber nicht nachprüfen, wie lange dieser Zustand angehalten hat.

Unter starken Kopfschmerzen litt auch Thomas T., der

seit mindestens neun Jahren fünf kleinere Splitter im Bereich der linken Stirnhöhle aufwies. Er konnte sich trotz eingehender Aufklärung nicht zu einer Operation entschließen.

In die Keilbeinhöhlenvorderwand hatte sich bei Josef P. ein Luftgewehrprojektil fest eingekeilt, welches durch den medialen Augenwinkel eingedrungen war und Amaurose des rechten Auges zur Folge hatte. Nach Ausräumung der Siebbeinzellen von außen und Resektion des hinteren Siebbeins wurde das Geschoß entfernt.

Interessant ist auch der Fall der Hermine S., auf die 1925 ein Revolverschuß abgegeben wurde, wodurch Amaurose des linken Auges eintrat. Angeblich sei das Geschoß schon damals gleich operativ entfernt worden, was aber wohl mißlungen war. Die Patientin litt nun 1953 an starken Kopfschmerzen, Benommenheit und Druckgefühl im rechten Auge. Die geklagten Beschwerden hörten nach Entfernung des Geschosses auf, nachdem dieses 28 Jahre im Gebiet der Keilbeinhöhle gelegen und von welchem die Patientin angenommen hatte, es sei längst entfernt.

1. Diagnostik

Therapieresistente Nasennebenhöhleneiterungen und hartnäckige Kopfschmerzen müssen zwar nicht, aber können durch einen Fremdkörper verursacht sein. In der Regel

wird eine gezielte Anamnese insbesondere die Frage nach früheren Verletzungen des Gesichtsschädels einen Hinweis darauf geben, ob der Verdacht berechtigt ist oder nicht.

Die Diagnostik gibt im allgemeinen keine Probleme auf, wenn es sich um metallische Fremdkörper handelt. Diese stellen sich auf der Röntgenplatte einwandfrei dar und auch sehr kleine Splitter entziehen sich kaum der Feststellung. Zwar muß man eine Fehldeutung von Filmfehlern vermeiden, aber dies gelingt gut, wenn man im Zweifelsfalle eine oder mehrere Kontrollaufnahmen anfertigt. Bei gleichbleibender Lokalisation handelt es sich sicher um den vermuteten Splitter. Allerdings ist hierbei zu bedenken, daß die Konstanz kleiner Schatten auch durch Fehler an der Verstärkerfolie der Filmkasette hervorgerufen werden kann. Aber auch sie werden bei einiger Aufmerksamkeit unschwer erkannt, weil in einem solchen Falle die Lage des Schattens auf dem Film stets die gleiche Lokalisation aufweist und keine konstante Lagebeziehung z. B. zu dem abgebildeten Schädel aufweist. Mit einer einzigen Röntgenaufnahme läßt sich ein Fremdkörper nicht lokalisieren, da sich alles nur in eine Ebene projiziert und ein im Bereich der Stirnhöhle erscheinender Schatten durchaus von einem extracraniell liegenden Splitter am Hinterhaupt herrühren kann. Es ist also unumgänglich, Röntgenaufnahmen zumindest in

zwei, wenn nicht in drei Ebenen anzufertigen (a-p, seitlich, axial). In der Regel ist dergestalt eine zuverlässige Lokalisation möglich.

Eine weitere Verbesserung der Lagefeststellung eines Splitters stellt die stereoskopische Röntgenaufnahme des Schädels dar. Da nun bei der Betrachtung des Films ein räumliches Bild entsteht, erscheint der Fremdkörper in seiner tatsächlichen Position innerhalb bzw. außerhalb des Gesichtsschädels. Dies ist vor allem für die Therapie von ausschlaggebender Bedeutung, weil die topographische Lage eines Splitters den operativen Zugang vorschreibt.

Die stereoskopische Aufnahmetechnik bietet noch in anderer Hinsicht eine wertvolle diagnostische Hilfe. Sie gestattet uns wenigstens in einigen Fällen noch nach Jahren den Weg zu bestimmen, den ein Splitter durch den Gesichtsschädel genommen hat. Bei der Begutachtung einer Kriegsverletzung mit einem Stecksplitter in der linken Kieferhöhle konnten wir mit Hilfe der stereoskopischen Aufnahme 16 Jahre nach der Verwundung (Fall 2 der Kieferhöhlenfremdkörper) die Verlaufsrichtung rekonstruieren und damit schlüssig erklären, weshalb sich nicht auf der linken Gesichtsseite (wo jetzt der Splitter lokalisiert worden ist), sondern nur auf der rechten Seite eine Weichteilverletzung (schmerzhafte Narbe) nachweisen ließ. Bei stereoskopischer Betrachtung bestand kein Zweifel, daß zunächst die rechte faciale Kieferhöhlenwand

durchschlagen wurde, dann der Weg durch die mediale Wand, die rechte untere Muschel, das Septum, die linke untere Muschel führte und schließlich nach Durchdringen der medialen Wand der linken Kieferhöhle in ihrem Lumen endete. Somit waren auch die endonasalen Verletzungen hinreichend geklärt.

Da sich Fremdkörper im Bereiche der Nasennebenhöhlen in ihrer Lage nicht verändern, waren wir in keinem einzigen Fall gezwungen, ein Boloskop zu Hilfe zu nehmen. Die Lage läßt sich in der oben beschriebenen weise sicher bestimmen, so daß das Auffinden durch zusätzliche Hilfsmittel nicht weiter erleichtert werden kann. Die Schwierigkeiten der Befreiung eines Splitters aus seinem Bett lassen sich mit keiner Methode vorherbestimmen. Sie sind naturgemäß am größten bei Keilbeinhöhlenfremdkörpern. Hier wird in erster Linie die Größe ausschlaggebend sein, ob der transseptale oder der transethmoidale Zugang gewählt wird. Während bei Metallteilen die Diagnostik nicht sehr schwierig ist, so entziehen sich des öfteren die nur einen schwachen Röntgenschatten gebenden Materialien, wie z. B. Holz, Plastik, Glas, dem sicheren Nachweis, weil die Schattendichte der vielgestaltigen Knochenstrukturen am Schädel sicher und diejenige verdickter Schleimhaut oder von weichteilschwellung meist größer ist. Hier ist besondere Vorsicht geboten. Neben der genauen Erhebung der Vorgeschichte ist eine besonders sorgfältige Wundrevision vorzunehmen. Ein eindrucksvolles

Beispiel hierzu bildet der von NOVOTNY mitgeteilte Fall, bei dem jene unterblieben ist, da offenbar ein Verbleib eines Teiles des herausgezogenen Holzpfeils nicht für möglich gehalten worden war.

2. Unmittelbare Folgen

Die Symptomatik von Nasennebenhöhlenfremdkörpern streut von subjektiver Beschwerdefreiheit bis zu heftigen Kopfschmerzen, chronischen bzw. rezidivierenden Eiterungen, unter Umständen rezidivierenden Meningitiden, was sich zwanglos durch die enge Nachbarschaft der Mehrzahl der Nebenhöhlen mit dem Endocranium erklärt. Je stärker das Befinden des Patienten beeinträchtigt ist, desto eher kommt er in Behandlung und desto bereitwilliger unterzieht er sich einer operativen Therapie. Auf die Gefahren, die sich aus sogenannten reizlos eingeheilten Splittern ergeben können, wird später noch hingewiesen.

Unter den unmittelbaren Folgen der Fremdkörper sollen im Rahmen dieser Abhandlung nicht jene Läsionen mit einbezogen werden, die sie auf dem Wege verursachen (z. B. Erblindung durch Zerstörung des Bulbus), sondern nur diejenigen pathologischen Vorgänge, welche durch die Anwesenheit eines Fremdkörpers im Nebenhöhlenbereich hervorgerufen werden. In der Regel handelt es sich um chronische Eiterungen der betroffenen, im weiteren Verlauf

aber auch der angrenzenden Nebenhöhlen. Sie entstehen - sofern die Höhle nicht schon primär durch den Fremdkörper infiziert worden ist - durch Sekundärinfektion. Sie wird durch die fremdkörperbedingte Störung der physiologischen Selbstreinigung und die Abflußbehinderung, die sich zwangsläufig durch die reaktive Schleimhautschwellung ausbildet, außerordentlich begünstigt. Zusätzlich spielt auch unter Umständen die Praedisposition infolge einer hyperplastischen Variante der Schleimhautkonstitution eine Rolle. Jeder im Lumen der Nebenhöhlen liegende Splitter führt früher oder später zu einer chronischen Entzündung, es ist nur eine Frage der Zeit. Eine konservative Behandlung mittels Spulung und Antibiotica führt, wenn überhaupt, dann nur zu einem vorübergehenden Erfolg. Die Therapie der Wahl ist stets die Eliminierung der inkorporierten Teile unter Beachtung der bei Nebenhöhlenoperationen gültigen Regeln. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle schwinden im Anschluß daran die Schmerzen. Getrübt werden die therapeutischen Erfolge, wenn es wie im Falle von Xaver S. mehrfach im Verlaufe von 13 Jahren zu einer bakteriellen rhinogenen Meningitis gekommen ist. Ein derartiger Ablauf hätte sich mit Sicherheit durch eine frühzeitige Entfernung der Handgranatensplitter aus dem rechten Siebbein vermeiden lassen, deren größter - wie wir schließlich feststellen konnten - direkt der freiliegenden Dura anlag. Die operative Behandlung war zwingend notwendig

und ihre Unterlassung umso weniger zu verstehen, da bei dem bereits vorhandenen traumatischen Anophthalmus eine operative Gefährdung des Auges nicht als möglicher Entschuldigungsgrund hätte angeführt werden können. Bei jenem Erkrankungsablauf wären bei der Indikationsstellung allerdings solche Überlegungen bedeutungslos.

Während verständlicherweise bei Kriegsverletzungen des Gesichtsschädels die obwaltenden äußeren Umstände dazu zwingen, die sofortige Entfernung von Geschossen oder Splittern aus der Tiefe der Nebenhöhlen zunächst zu unterlassen, so halten wir es in Friedenszeiten für nicht gerechtfertigt, Fremdkörper erst dann operativ anzugehen, wenn sie bereits zu Komplikationen geführt haben.

Die geringsten Schwierigkeiten bereiten im allgemeinen die Kieferhöhlenfremdkörper. Im allgemeinen lassen sich Fremdkörper im Siebbein endonasal gut erreichen und auch entfernen, sofern sie nicht eine gewisse Größe übersteigen. Relativ häufig begegneten wir im Siebbein Luftgewehrkugeln, die sich alle auf dem genannten Wege extrahieren lassen. Die frühzeitige Operation erleichtert das Aufsuchen der Kugel, denn ihr Weg durch das Siebbein ist durch bläulichrote Verfärbung der Zellen und Blutkoagel gekennzeichnet, während die übrigen Zellen unverändert sind. Man braucht nur die "Straße" bis zum Projektil zu verfolgen.

Bemerkenswert erscheint uns, wie doch eine Luftgewehrkugel allein durch die dünnen Knochenlamellen des Siebbeins deformiert werden kann. Die Abbildung zeigt eine solche Kugel, die aus geringer Entfernung ohne Schädigung des rechten Auges durch den medialen Anteil des Oberlids in das mittlere Siebbein eingedrungen war.

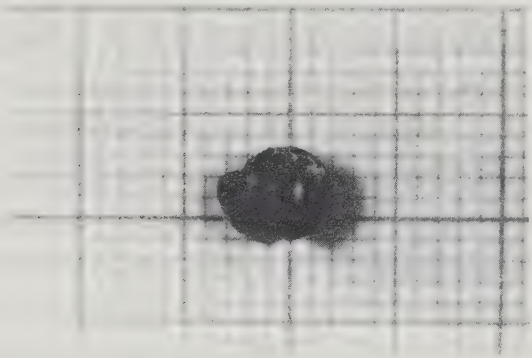

Abb. 1 Aus dem rechten Siebbein entferntes Projektil. Das Bild zeigt die Formveränderung der ursprünglich runden Kugel mit glatter Oberfläche. -
Maßstab : Linienabstand 1 mm.

3. Spätfolgen

Die unmittelbaren Folgen eines Nebenhöhlenfremdkörpers

lassen unschwer den ursächlichen Zusammenhang erkennen. Bei den Spätfolgen hingegen sind die Beziehungen keineswegs augenfällig. Die kausale Bedeutung eines Splitters bei der Entstehung eines Stirnhöhlenkarzinoms - 41 Jahre nach der Inkorporierung - wird erst durch die Berücksichtigung des Begriffes der Latenzzeit im Geschwulstgeschehen offenbar. BLÜMLEIN hat diesen in mehrfacher Hinsicht bemerkenswerten Fall publiziert. 19-jährig wurde der Patient im ersten Weltkrieg am Gesicht durch eine explodierende Handgranate verletzt. Nach 13 Jahren völliger Beschwerdefreiheit (!) kam es zur Eiterabsonderung, die auch nach Kieferhöhlenoperation anhielt. Trotzdem führten erst weitere 28 Jahre später erstmals auftretende heftige Schmerzen zur Klinikaufnahme. Das Röntgenbild deckte einen kleinen metalldichten Splitter in der erkrankten Stirnhöhle auf. Bei der Operation lag dieser inmitten von Tumorgewebe (histologisch : wenig differenziertes großzelliges Karzinom). Da primäre Stirnhöhlenkarzinome außerordentlich selten sind, besteht im vorliegenden Fall kaum Zweifel darüber, daß der im Stirnhöhlenlumen liegende Metallsplitter letztlich die maligne Geschwulst induziert hat, wobei die chronische Eiterung offenbar als synkarzinogenetische Noxe wirksam war. Wir kennen sowohl das Eisenoxydkarzinom (DREYFUS) als auch die karzinogene Wirkung eines Fremdkörperreizes allein (HOSHIYA).

Würde man bei dem eben berichteten Fall in den ersten

13 Jahren nach der Verwundung den Splitter in der Stirnhöhle entdeckt haben, so hätte man ihn sicher unter die Rubrik reizlos eingeheilte Splitter eingereiht. Die scharfbegrenzte Schattengebung metallischer Fremdkörper im Röntgenbild verleitet leicht zu dieser Ansicht. Dies ließ auch in einem von uns beobachteten Fall (Josef F.) einen seit 23 Jahren in der rechten Flügelgaumengrube befindlichen relativ großen Granatsplitter nicht als die Ursache ständiger Kopfschmerzen erkennen. Auch hier führte erst die Begutachtung und anschließende Operation in unserer Klinik zur Aufklärung. Zur Fehleinschätzung mag wohl auch der unbedeutende Spülbefund der rechten Kieferhöhle beigetragen haben. Bei der transmaxillären Entfernung des Splitters fand sich keineswegs eine reizlose Umgebung. Er befand sich vielmehr in einem von einer derben narbigen Kapsel umgebenen Hohlraum inmitten einer schwärzlich-braunen Masse von lehmartiger Konsistenz, deren Volumen wenigstens das Doppelte des Splittervolumens ausmachte. Sie war zweifellos das Produkt von der langsam oxydierenden Metalloberfläche mit der Umgebung. Auf dem Röntgenbild war sie nicht diagnostizierbar und ein späterer Vergleich zeigte, daß die Absorptionsfähigkeit des Reaktionsproduktes für Röntgenstrahlen derjenigen einer 0,5 mm dikken Plastikfolie entsprach. Das langsame Schwinden der Schmerzen ist ein Beweis für die ursächliche Bedeutung des Splitters und für den Irrtum, allein aus dem Röntgen-

bild auf eine reizlose keine subjektiven Beschwerden bewirkende Einheilung zu schließen.

D Schlußfolgerung für die Therapie von Nasennebenhöhlenfremdkörpern

Sowohl fremde als auch eigene Erfahrungen zeigen, daß in den Nasennebenhöhlen inkorporierte Fremdkörper teilweise unmittelbar nach dem Eindringen Komplikationen verursachen, teilweise nach einem zeitlich nicht vorherbestimmbaren Intervall Spätfolgen auftreten. Aus dieser Erkenntnis heraus teilen wir die Ansicht einer reizlosen Splittereinheilung nicht und empfehlen, in der Prognose mit diesem Urteil sehr zurückhaltend zu sein, zumal das Röntgenbild in dieser Hinsicht keinen Aufschluß gibt. Wenn auch einer Verletzung ein jahrelanges symptomfreies oder symptomarmes Intervall folgt, so darf dies nicht darüber hinwegtäuschen. Je länger ein Fremdkörper in den Nasennebenhöhlen inkorporiert bleibt, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit von Spätfolgen, deren schwerste schließlich die maligne Geschwulstbildung darstellt. Einen Zeitpunkt, wann ein solches Geschehen eintritt, kann man nicht voraussagen, da gerade bei den Nebenhöhlen neben dem Fremdkörperreiz noch die

zusätzliche Noxe der chronischen oder chronisch rezidivierenden Entzündungen hinzukommt. Deshalb vertreten wir den Standpunkt, daß Fremdkörper in den Nasennebenhöhlen stets eliminiert[x] werden sollten, da in der Regel das Operationsrisiko geringer einzuschätzen ist als die möglichen Gefahren, die sich aus ihrem jahrelangen Verbleib ergeben können.

E Zusammenfassung

In der Arbeit wird über die Folgen und Gefahren, die durch den Verbleib von Fremdkörpern im Nasennebenhöhlenbereich entstehen, berichtet, da sich hier durch die engen topographischen Beziehungen zur Orbita und zum Endocranium Ausbreitungsmöglichkeiten von Entzündungen ergeben. Es kann dabei sowohl zu unmittelbaren als auch zu Spätfolgen kommen. In der uns zugänglichen Literatur der letzten 28 Jahre fanden wir dreißig Fälle von Nasennebenhöhlenfremdkörpern im Hinblick auf Entstehung und Folgen sowie Therapie näher beschrieben. Zwei Drittel der Fremdkörper war metallischer Herkunft und die häufigste Lokalisation die Kieferhöhle.

Unsere eigenen Erfahrungen über sechzehn Fälle mit Nebenhöhlenfremdkörpern, deren Verweildauer von wenigen Tagen bis zu Jahren reichte, zeigte uns, daß früher oder

x Unter Antibioticaschutz, u.U. Tetanusprophylaxe

später stets Komplikationen auftreten, deren schwerste schließlich die Entstehung einer malignen Geschwulst darstellt. Bei Verdacht auf einen Nebenhöhlenfremdkörper ist eine sorgfältige Diagnostik erforderlich. Neben einer gezielten Anamnese gibt die Röntgenuntersuchung über das Vorhandensein Aufschluß, sofern der Fremdkörper schattengebend ist. Röntgenbilder in drei Ebenen lassen den Fremdkörper exakt lokalisieren und seine Größe erkennen, was vor allem entscheidend für die Wahl des operativen Zuganges ist. Bei nur wenig schattengebenden Materialien schützt nur eine sorgfältige Wundrevision vor einem Verbleib von derartigen Fremdkörpern in der Tiefe der Nebenhöhlen.

Da die Nasennebenhöhlenfremdkörper nicht reizlos einheilen, selbst wenn es dem Verlauf und dem Röntgenbild nach den Anschein hat, wird die Ansicht vertreten, daß insbesondere bei metallischen Fremdkörpern die Notwendigkeit der Eliminierung auch dann gegeben ist, wenn subjektiv jahrelang keine Beschwerden bestehen. Anhand eines eindrucksvollen Falles wird diese Forderung deutlich gemacht, da es keine Möglichkeit gibt festzustellen, ob und inwieweit es zwischen dem Metallsplitter und dem umgebenden Gewebe zur Reaktion gekommen ist.

F Literaturangabe

BARRETO-MATHEUS, F. : Seltene Lokalisierung eines Fremdkörpers unter Vortäuschung einer Stirnhöhlenentzündung mit Fistelbildung. Rev. bras. Oto-rino-laring. 18, 31-32 (1952) - ref. Zbl. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 45, 61 (1952).

BENNINGHOFF-GOERTTLER : Lehrbuch der Anatomie des Menschen, Band I, Allgemeine Anatomie und Bewegungsapparat, Urban & Schwarzenberg, München-Berlin-Wien 1957.

BENNINGHOFF-GOERTTLER : Lehrbuch der Anatomie des Menschen, Band II, Urban & Schwarzenberg, München-Berlin 1952.

BERENDES, J., LINK, R.
ZÖLLNER, F. : Handbuch der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Band I, Georg Thieme, Stuttgart 1964.

BIRNMEYER, G. : Über Spätfolgen metallischer Fremdkörper im Bereich der Nasennebenhöhlen. Z. Laryng. Rhinol. 42, 778-785, (1963).

BLÜMLEIN, H. : Bösartige Tumoren nach Steckschuß-verletzungen,
Arch. Ohr.-, Nas.- und Kehlk.- Heilk. 171, 239-245 (1958).

BRAHM, K. : Ungewöhnlicher Kieferhöhlenfremdkörper,
HNO (Berl.) 6, 312 (1958)

BROFMAN, A.V. : To the casuistry of foreign bodies of the accessory nasal sinuses, (Zur Kasuistik der Fremdkörper in den Nasennebenhöhlen),
Vestn. Oto-rino-laring. 21, 94-95 (1959) - ref. Zbl. Hals-, Nas.- und Ohrenheilk. 64, 288 (1959).

CALOGERO, B. : I corpi estranei dei sini paranasali, (Die Fremdkörper der Nasennebenhöhlen),
Arch. ital. Laring. 64, 45-62 (1956) - ref. Zbl. Hals-, Nas.- und Ohrenheilk. 55, 338 (1956).

CHATINA, A.M. : Ein Fall von Vorliegen seltener Fremdkörper in der Oberkieferhöhle,
Vestn. Oto-rino-laring. 13, 67-68 (1951) ref. Zbl. Hals-, Nas. u. Ohrenheilk. 43, 183 (1951-1952).

VAN DORP, C.M. : An unusual foreign body in the maxillary antrum, (Ungewöhnlicher Fremdkörper in der Kieferhöhle)

J. Laryng. 68, 324-328 (1954) - ref. Zbl. Hals-, Nas. u. Ohrenheilk. 51, 215 (1954-1955).

DREYFUS, J. : Z. Klin. Med. 130, 256 (1936).

DUBINSKAJA, L...: Wanderung eines Fremdkörpers vom Sinus maxillaris in das Cavum nasi, Vestn. Oto-rino-laring. 16, 76 (1954)- ref. Zbl. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 52, 255 (1955).

EICKHOFF, J. : Entfernung metallischer Fremdkörper aus dem Bereich des Gesichtsschädels und Halses und deren Lokalisierung mit dem Boloskop,
Pract. oto-rino-laryng. (Basel) 11, 49-62 (1949).

ENGLER, C.W. and
J. H. MELANT : Foreign body involving the ethmoid sinus, (Fremdkörper im Bereich des Siebbeins),
Arch. Otolaryng. 45, 352-354 (1947).

FEDOROVA, V.A. : Langer Verbleib eines Fremdkörpers in der Nasenhöhle und der Kieferhöhle, Vestn. Oto-rino-laring, 16, 75-76 (1954), ref. Zbl. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 51, 209 (1954-1955).

PIRV, J. : Fremdkörper in der Kieferhöhle infolge einer Funktion.
Stomatologia (Buc.) 5, 353-354 (1958) ref. Zbl. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 66, 55 (1960).

[illegible]: Fremdkörper (metallischer Natur) in der Oberkieferhöhle und der rechten Nasenhälfte.
Westn. oto-rino-laring. 15, 66-67 (1951)- ref. Zbl. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 43, 258 (1951-1952).

[illegible] A. : Retromaxillärer Granatsplitter als auslösende Ursache von Asthma bronchiale mit starker postoperativer Blutung.
HNO (Berl.) 6, 54-56 (1956).

[illegible]: A case of non-metallic foreign body in the ethmoidal sinus, (Ein Fall von nicht-metallischem Fremdkörper im Siebbein),
J. Laryng. 63, 34-35 (1949).

[illegible]: Two cases of frontal sinusitis caused by foreign bodies (Fremdkörper als Ursache von Stirnhöhlenentzündungen).
Otolaryng. pol. 6, 291-294 (1957) - ref. Zbl. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 60, 55 (1958).

HOSHIYA, M. : Zit. nach K. H. Bauer, Das Krebsproblem, S. 313, J. Springer, Berlin, 1949.

JAKUSKIN, E. A.: Zur Frage der Spätkomplikationen bei nichtentfernten Fremdkörpern der Nase und der Nasennebenhöhlen, Vestn. Oto-rino-laring. 18, 49-53 (1956) - ref. Zbl. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 57, 2o8 (1957).

JAZYKOV, S.A.: Zur Symptomatologie der Schußverletzungen der Keilbeinhöhle mit Verletzungen im Bereich der Hypophyse, Vestn. Oto-rino-laring. 11, 5o-51, (1949) - ref. Zbl. Hals-, Nas.- und Ohrenheilk. 43, 258 (1951-1952).

JESCHEK, J. : Grahatsplitterverletzungen der Keilbeinhöhle, Arch. Ohr.-, Nas.- u. Kehlk.- Heilk. 165, 264-269, 3oo-3o8 (1954).

KINDLER, W.: Die frischen Schußbruchverletzungen der Nasenhaupt- und Nebenhöhlen, Arch. Ohr.-, Nas.- u. Kehlk.- Heilk. 165, 256-263, 3oo-3o8 (1954).

KLIMENKO, A.B.: Fremdkörper der Keilbeinhöhle, Vestn. Oto-rino-laring 16, 71-72 (1954)- ref. Zbl. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 52, 173 (1955).

KRATZER, F. : Spätfolgen nach Schußverletzung der Kieferhöhle,
Inaugural-Dissertation Würzburg 1939.

KUPER, H. : Über das Schicksal der Fremdkörper in der Kieferhöhle,
Inaugural-Dissertation Würzburg 194o.

LASKIEWICZ,A. : Considérations sur le traumatisme des sinus et leurs corps étrangers, (Über Verletzungen der Nasennebenhöhlen und deren Fremdkörper),
Rev. Laryng. 58, 937-971 (1937) - ref. Zbl. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 3o, 43 (1938).

LIMBACK, M. : Wooden foreign bodies in the paranasal sinuses, (Hölzerne Fremdkörper in den Nasennebenhöhlen),
Laryngoscope 65, 27o-275 (1955) - ref. Zbl. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 53, 335 (1955).

MOSER, F. : Seltene Schußverletzungen der Schädelbasis,
Arch. Ohr.-, Nas.- u. Kehlk.- Heilk. 165, 247-255 (1954).

NOVOTNY, O. : Glassplitter als Siebbein- und endokranieller Fremdkörper,
Mschr. Ohrenheilk. 93, 246, (1959).

NOVOTNY, O. : Holzstück als Siebbeinfremdkörper, Mschr. Ohrenheilk. 93, 224-226 (1959).

RACOVEANU, V. und T. COJOCARU : Über einem Fall von latentem Geschoß in der Keilbeinhöhle, Oto-rino-laring. (Buc.) 6, 125-13o (1961) - ref. Zbl. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 72, 24o (1961-1962).

SALKELD, C.R. : Foreign body in maxillary antrum, (Fremdkörper in der Kieferhöhle), J. Laryng. 72, 912-914 (1958) - ref. Zbl. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 64, 287 (1959).

SAUEROVA, J. : Chronic foreign body in the maxillary sinus, (Chronischer Fremdkörper in der Kieferhöhle), Čs. Otolaryng. 11, 124-125 (1962) - ref. Zbl. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 75, 316 (1963).

SCHMIDT, G. : Kieferhöhlenfremdkörper, Z. Laryng. Rhinol. 33, 674-676 (1954).

SEIFERTH, L.B. : Über die Schußverletzungen der Nasennebenhöhlen, Z. Hals-, Nas.- und Ohrenheilk. 49, 378-392 (1943).

SEIFERTH, L.B. : Die Unfallverletzungen der Nase, der Nasennebenhöhlen und der Basis der vorderen Schädelgrube, Arch. Ohr.- Nas.- u. Kehlk.-Heilk. 165, 1-98 (1954).

SOBOTTA - BECHER : Atlas der deskriptiven Anatomie des Menschen, Teil 1, Regionen, Knochen, Bänder, Gelenke und Muskeln, Urban & Schwarzenberg, München-Berlin 1957.

STURM, F. : Zur Fremdkörperentfernung aus dem Keilbein, HNO (Berl.) 1, 412-413 (1949).

SZAWLOWSKI, L. : Ein Fall von Stirnhöhlenschuß mit 11 Jahre im Schädel ruhender Kugel, Otolaryng. pol. 11, 433-436 (1957) - ref. Zbl. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 6o, 279 (1958).

WERNER, J. : Corps étranger du sinus maxillaire consécutif à une série de ponctions, (Kieferhöhlenfremdkörper als Folge wiederholter Punktionen), J. franc. Oto-rhino-laryng. 8, 349-351 (1959) - ref. Zbl. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. 65, 185 (1959-196o).

WHITE, F. D. and
P. D. ANDERSON : Foreign body in the maxillary sinus as an ophthalmological problem. Case report, (Fremdkörper im Sinus maxillaris als ophthalmologisches Problem),
Eye, Ear, Nose Thr. Monthly 31,
6oo - 6o1 (1952) - ref. Zbl. Hals-,
Nas.- u. Ohrenheilk. 49, 198 (1954).

Herrn Prof.Dr.med. G.Birnmeyer,
Oberarzt der Klinik für Hals-Nasen-
Ohren-Krankheiten der Universität
Erlangen-Nürnberg in Erlangen,
danke ich für die Überlassung des
Themas und die Anleitung.

L e b e n s l a u f

Am 27.3.194o wurde ich als Tochter des Leiters der Nachrichtenstelle der I.G.Farbenindustrie, des Hauptschriftleiters, Heinrich Holtgreve und seiner Frau Ilse, geb. Schroeder, in Berlin geboren.

Nachdem mein Vater am 3.4.1944 bei Monte Cassino in Italien gefallen war, gingen meine Mutter und ich zunächst nach Mecklenburg, um dann im Oktober 1945 nach Bad Godesberg/ Rhein überzusiedeln, wo ich Ostern 1946 eingeschult wurde. 1949 heiratete meine Mutter den Oberstleutnant a.D. Werner Krause-Rading. Meine weitere Schulbildung erhielt ich auf dem Nicolaus-Cusanus-Gymnasium in Bad Godesberg bis zum Herbst 1956. Wir verzogen dann nach Arolsen in Waldeck. Dort erwarb ich am Christian-Rauch-Gymnasium am 27.2.1959 das Zeugnis der Reife.

Ich immatrikulierte mich an der Medizinischen Fakultät der Philipps-Universität in Marburg/Lahn, bestand dort das Vorphysikum und ging nach vier Semestern an die Julius-Maximilians-Universität Würzburg. Das WS 1961/62 studierte ich an der Friedrich-Alexander-Universität zu Erlangen-Nürnberg, bestand im April 1962 das Physikum und ging zum WS 1962/63 wieder nach Marburg. Vom SS 1963 bis zum WS 1964/65 studierte ich an der Universität Erlangen-Nürnberg weiter und bestand im August 1965 das Staatsexamen, nachdem mein Stiefvater einen Monat zuvor verstorben war.

Seit dem 1.1o.1965 arbeite ich an der Universitäts-Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Krankheiten in Erlangen als Medizinalassistentin.

Erlangen, im März 1966.

Buchdruck und Fotodruck: Ludwig Müller, Erlangen, Fahrstraße 5